

แบบทดสอบย่อย

เพื่อใช้ชื่อเข้าชั้นเรียน ประจำวันพฤหัสบดีที่ 7 กันยายน พ.ศ.2560

ชื่อ-สกุล..... เฉลย ~ รหัสนักศึกษา..... ลำดับที่.....

1. จงหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน

$$f(x) = x^{e^x} \quad (\text{qu } y = x^{e^x})$$

คำใบ้: ใช้ลอการิทึมจะช่วยให้ชีวิตดีกว่า

$$\text{Take log; } \ln y = \ln(x^{e^x})$$

$$\ln y = e^x \ln x$$

$$\text{Diff; } \frac{d}{dx}(\ln y) = \frac{d}{dx}(e^x \ln x)$$

$$\frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = e^x \frac{d}{dx}(\ln x) + \ln x \frac{d}{dx}(e^x)$$

$$\frac{1}{y} \frac{dy}{dx} = \frac{e^x}{x} + e^x \ln x$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = y \left[\frac{e^x}{x} + e^x \ln x \right]$$

$$= x^{e^x} \left[\frac{e^x}{x} + e^x \ln x \right] \quad \#$$

2. (Bonus Track ถ้าทำทันก็ทำ ไม่ทันให้ไปฝึกทำเป็นการบ้าน / การหอ / การคอนโด / การอพาร์ทเมนต์)

จงหา $\frac{d^2 y}{dx^2}$ เมื่อกำหนดให้

$$\sin y = x^2 - y$$

$$\text{Diff ครึ่งหนึ่ง: } \frac{d}{dx}[\sin y] = \frac{d}{dx}[x^2 - y]$$

$$\cos y \frac{dy}{dx} = 2x - \frac{dy}{dx}$$

$$(\cos y + 1) \frac{dy}{dx} = 2x$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{2x}{\cos y + 1}$$

ดังนั้น

$$\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{(\cos y + 1) \frac{d}{dx}(2x) - 2x \frac{d}{dx}(\cos y + 1)}{(\cos y + 1)^2}$$

$$= \frac{2(\cos y + 1) - 2x \left[-\sin y \left(\frac{dy}{dx} \right) \right]}{(\cos y + 1)^2}$$

$$= \frac{2(\cos y + 1) + 2x \sin y \left(\frac{2x}{\cos y + 1} \right)}{(\cos y + 1)^2}$$

$$= \frac{2(\cos y + 1)^2 + 4x^2 \sin y}{(\cos y + 1)^3} \quad \#$$